

**PENGARUH INVIGORASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PADI VARIETAS PARE AMBO PADA BERBAGAI UMUR
BIBIT DAN POPULASI**

PERONIKA

G011 18 1029



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

SKRIPSI
PENGARUH INVIGORASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PADI VARIETAS PARE AMBO PADA BERBAGAI UMUR
BIBIT DAN POPULASI

Disusun dan Diajukan oleh

PERONIKA
G011 18 1029



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2022

**PENGARUH INVIGORASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PADI VARIETAS PARE AMBO PADA BERBAGAI UMUR
BIBIT DAN POPULASI**

PERONIKA

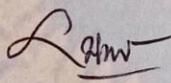
G011 18 1029

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Makassar, November 2022

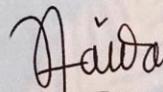
Menyetujui :

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Katriani Mantia, MP.
NIP. 19660421 199103 2 004

Pembimbing Pendamping



Dr. Nurfaida, SP., M.Si.
NIP. 19730223 200501 2 001

Mengetahui

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Hari Iswoyo, SP., M.A.
NIP. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH INVIGORASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI PADI VARIETAS PARE AMBO PADA BERBAGAI UMUR
BIBIT DAN POPULASI**

Disusun dan Diajukan oleh

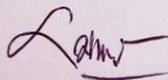
PERONIKA

G011 18 1029

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 31 Oktober 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

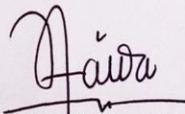
Menyetujui :

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Katriani Mantia, MP.
NIP. 19660421 199103 2 004

Pembimbing Pendamping



Dr. Nurfaida, SP., M.Si.
NIP. 19730223 200501 2 001

Mengetahui
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Peronika

NIM : G011 18 1029

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul:

**“Pengaruh Invigorasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas
Pare Ambo pada Berbagai Umur Bibit dan Populasi”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya tulis saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti dan dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, November 2022



Peronika

ABSTRAK

PERONIKA (G011181029) Pengaruh Invigorasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas Pare Ambo pada Berbagai Umur Bibit dan Populasi. Dibimbing oleh **KATRIANI MANTJA** dan **NURFAIDA**.

Penelitian bertujuan mempelajari dan menganalisis respon pertumbuhan dan produksi padi varietas Pare Ambo yang diberikan perlakuan invigorasi, umur bibit, dan jarak tanam. Penelitian ini dilaksanakan di Desa To'pao, Kecamatan Rembon, Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan. Penelitian menggunakan Rancangan petak-petak terpisah (RPPT). Petak utama invigorasi dengan 2 taraf (invigorasi POC 10 mL/L dan invigorasi tanpa POC 0 mL/L), anak petak umur bibit dengan 2 taraf (15 HSS dan 35 HSS), dan anak-anak petak jarak tanam dengan 3 taraf (25 cm × 25 cm, 30 cm × 30 cm dan 35 cm × 35 cm). Hasil penelitian menunjukkan interaksi perlakuan invigorasi POC, umur bibit 15 HSS dan jarak tanam 35 cm × 35 cm menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (151,00 cm); interaksi perlakuan invigorasi POC, umur bibit 35 HSS dan jarak tanam 25 cm × 25 cm menghasilkan malai terpanjang (29,66 cm); interaksi perlakuan invigorasi tanpa POC, umur bibit 15 HSS dan jarak tanam 35 cm × 35 cm menghasilkan persentase gabah berisi tertinggi (89,76%); interaksi perlakuan invigorasi POC, umur bibit 15 HSS dan jarak tanam 25 cm × 25 cm menghasilkan bobot gabah 1000 butir tertinggi (28,20 g). Interaksi perlakuan umur bibit 35 HSS dan jarak tanam 35 cm × 35 cm menghasilkan anakan produktif terbanyak (23,56). Perlakuan invigorasi POC menghasilkan produksi tertinggi pada parameter produksi per petak (4,00 kg) dan produksi per hektar (4,85 t/ha). Perlakuan umur bibit 15 HSS menghasilkan anakan terbanyak (28,87), umur berbunga (95,44 HST), dan umur panen (125,44 HST). Perlakuan jarak tanam 35 cm × 35 cm menghasilkan anakan terbanyak (29,40) dan produksi per rumpun tertinggi (65,75 g).

Kata kunci: Padi lokal, pertanian organik, pupuk organik cair

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Invigorasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas Pare Ambo pada Berbagai Umur Bibit dan Populasi”.

Skripsi ini penulis susun sebagai tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Banyak tantangan yang dihadapi penulis selama penyusunan skripsi ini. Namun, semua bisa terlewati berkat bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Atas perhatian dari semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga penulis terkhusus orang tua tercinta dan terkasih, Bapak Luter Subu dan Ibu Kristina Duma’ yang dengan penuh perhatian dan kasih sayang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik dalam bentuk doa, motivasi maupun materi sehingga penulis bisa sampai pada tahap penyelesaian pendidikan di jenjang perguruan tinggi.
2. Ibu Dr. Ir. Katriani Mantja, MP., selaku Pembimbing Utama dan Ibu Dr. Ir. Nurfaida, SP., M.Si., selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan banyak waktunya dalam memberikan arahan, motivasi dan masukan selama pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Kaimuddin M.Si., dan Bapak Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan

penelitian ini serta memberi masukan dan saran sejak awal penelitian sampai penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga kepada Ibu Dr. Tigin Dariati, SP. MES., selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktunya dalam memberikan arahan dan petunjuk demi penyelesaian skripsi ini.

4. Keluarga besar Pusbinlat MPM Kondoran, Ibu Ruth, Bapak Beslar, Bapak Tandu Ramba, Bapak Agus, Ibu Dorkas, Ibu Ester, Ibu Martina, Pak Ussa, kak Yessy, kak Rein, Staf kantor Pusbinlat MPM Kondoran dan semua anggota kelompok tani yang telah banyak membantu selama di lokasi penelitian dengan memberikan kesempatan belajar, ilmu pengetahuan serta pengalaman baru bagi penulis selama melaksanakan penelitian.
5. Teman-teman semasa penelitian di Toraja, kak Aida, Aldi, Amel, dan Vili. Terima kasih atas bantuan, kebersamaan, semangat, suka duka, dan motivasi yang diberikan selama penelitian ini.
6. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2018, khususnya Adelia Chrisanta, Fita Pandari, Tenri Nyiwi, Friskilia Kesya, Julieta Tito, Kenny Dio, Melisa Natalia, Festy Riani, teman-teman MOSAIK XIX PMK FAPERTAHTUT UNHAS dan kepada kak Reynaldi yang telah hadir memberikan segala bentuk bantuannya serta canda tawa selama penyusunan skripsi ini sehingga bisa terselesaikan dengan baik.
7. Semua pihak yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu atas segala bentuk bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan baik dari segi penyusunan, isi, maupun dari

tata bahasa. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini kedepannya.

Akhir kata dari penulis, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi para pembaca dan menambah wawasan kita semua. Terima kasih.

Makassar, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis	6
1.3 Tujuan dan Kegunaan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Padi	8
2.1.1 Morfologi Padi.....	8
2.1.2 Syarat Tumbuh.....	9
2.1.3 Fase Pertumbuhan Padi	10
2.2 Varietas Pare Ambo	12
2.3 Invigorasi	13
2.4 Umur Bibit.....	15
2.5 Jarak Tanam.....	15
BAB III METODOLOGI	17
3.1 Tempat dan Waktu.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5 Parameter Pengamatan	22
3.6 Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil.....	24
4.2 Pembahasan	36
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) padi varietas Pare Ambo umur 115 HSS pada perlakuan invigorasi, umur bibit dan jarak tanam	24
2.	Rata-rata jumlah anakan (anakan) padi varietas Pare Ambo umur 75 HSS pada perlakuan umur bibit	25
3.	Rata-rata jumlah anakan (anakan) padi varietas Pare Ambo umur 75 HSS pada perlakuan jarak tanam	26
4.	Rata-rata jumlah anakan produktif (anakan) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan umur bibit dan jarak tanam	27
5.	Rata-rata umur berbunga (HST) tanaman padi varietas Pare Ambo pada perlakuan umur bibit	28
6.	Rata-rata umur panen (HST) tanaman padi varietas Pare Ambo pada perlakuan umur bibit	28
7.	Rata-rata panjang malai (cm) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi, umur bibit dan jarak tanam	29
8.	Rata-rata persentase gabah berisi (%) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi, umur bibit dan jarak tanam	31
9.	Rata-rata bobot 1000 butir gabah (gr) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi, umur bibit dan jarak tanam	33
10.	Rata-rata produksi padi per rumpun (gr) varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi	34
11.	Rata-rata produksi per rumpun (gr) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan jarak tanam	34
12.	Rata-rata produksi per petak (kg) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi	35
13.	Rata-rata produksi per hektar (t/ha) padi varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi	36

Lampiran

1a.	Rata-rata tinggi tanaman padi varietas Pare Ambo	53
1b.	Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman padi varietas Pare Ambo.....	53

2a. Rata-rata jumlah anakan padi varietas Pare Ambo	54
2b. Sidik ragam rata-rata jumlah anakan padi varietas Pare Ambo	54
3a. Rata-rata jumlah anakan produktif padi varietas Pare Ambo.....	55
3b. Sidik ragam rata-rata jumlah anakan produktif padi varietas Pare Ambo	55
4a. Rata-rata umur berbunga tanaman padi varietas Pare Ambo	56
4b. Sidik ragam rata-rata umur berbunga tanaman padi varietas Pare Ambo	56
5a. Rata-rata umur panen tanaman padi varietas Pare Ambo	57
5b. Sidik ragam rata-rata umur panen tanaman padi varietas Pare Ambo.....	57
6a. Rata-rata panjang malai tanaman padi varietas Pare Ambo.....	58
6b. Sidik ragam rata-rata panjang malai tanaman padi varietas Pare Ambo	58
7a. Rata-rata jumlah gabah per malai tanaman padi varietas Pare Ambo.....	59
7b. Sidik ragam rata-rata jumlah gabah per malai tanaman padi varietas Pare Ambo	59
8a. Rata-rata persentase gabah berisi per malai tanaman padi varietas Pare Ambo	60
8b. Sidik ragam rata-rata persentase gabah berisi per malai tanaman padi varietas Pare Ambo.....	60
9a. Rata-rata bobot gabah 1000 butir padi varietas Pare Ambo.....	61
9b. Sidik ragam rata-rata bobot gabah 1000 butir padi varietas Pare Ambo..	61
10a. Rata-rata produksi per rumpun tanaman padi varietas Pare Ambo.....	62
10b. Sidik ragam rata-rata produksi per rumpun tanaman padi varietas Pare Ambo	62
11a. Rata-rata produksi per petak tanaman padi varietas Pare Ambo.....	63
11b. Sidik ragam rata-rata produksi per petak tanaman padi varietas Pare Ambo	63
12a. Rata-rata produksi per hektar tanaman padi varietas Pare Ambo	64
12b. Sidik ragam rata-rata produksi per hektar tanaman padi varietas Pare Ambo	64
13. Hasil Rekapitulasi sidik ragam.....	65

14.	Deskripsi padi varietas Pare Ambo	66
15.	Hasil analisis pupuk organik cair (POC)	67
16.	Hasil analisis tanah	68
17.	Data curah hujan Desa To'pao tahun 2021.....	69

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata jumlah gabah per malai padi Varietas Pare Ambo pada perlakuan invigorasi, umur bibit dan jarak tanam.....	30
Lampiran		
1.	Denah percobaan di lapangan.....	70
2.	Pelaksanaan dan pengamatan penelitian	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dan komoditas penting di dunia sebab sekitar 90% dihasilkan dan dikonsumsi sebagai makanan pokok bagi penduduk dunia. Di Indonesia beras merupakan bahan makanan pokok bagi sekitar 95% penduduk (Harahap, 2020). Padi berdasarkan ciri-cirinya dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu padi varietas unggul dan padi varietas lokal. Varietas unggul memegang peranan yang penting terhadap peningkatan hasil padi karena memiliki banyak anakan dan sebagai salah satu komponen utama dalam pengendalian hama dan penyakit. Padi unggul pada umumnya berumur lebih pendek dibandingkan dengan padi lokal sehingga keberadaan padi varietas lokal pada saat ini sudah jarang dijumpai karena banyak petani yang sudah beralih menggunakan benih padi unggul (Juhriah *et al.*, 2013).

Penerapan pertanian organik dalam budidaya pertanian, secara khusus pada tanaman padi sangat penting untuk dilakukan. Pertanian organik berupaya untuk mendayagunakan potensi lokal yang ada disekitar lokasi pertanian, seperti pembuatan kompos dan pestisida nabati dari bahan-bahan alami (organik). Hal ini juga berkaitan dengan budidaya padi lokal di Toraja dimana pada umumnya petani masih menggunakan pupuk organik (Ranteallo, 2020). Penggunaan bahan-bahan organik merupakan suatu upaya untuk memanfaatkan bahan-bahan baku atau input dari sekitar lokasi pertanian tersebut sehingga petani bisa lebih menghemat pengeluaran dalam membeli pupuk kimia dan pestisida kimia untuk digunakan dalam budidaya pertanian (Permatasari *et al.*, 2018).

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), produksi padi di Sulawesi Selatan pada tahun 2021 sebesar 5,1 juta ton GKG, mengalami kenaikan sebanyak 382,173 ribu ton dibandingkan produksi padi pada tahun 2020 yang sebesar 4,7 juta ton GKG. Keberadaan padi lokal dalam produksi padi menurut data provinsi maupun nasional memang jauh lebih rendah dibandingkan produksi padi unggul karena padi lokal hanya dibudidayakan pada daerah-daerah tertentu dan memiliki kelemahan, antara lain, umur panjang (sekitar 5 bulan) dan rata-rata hasil masih rendah (sekitar 4–5 t/ha). Sedangkan untuk padi varietas unggul nasional memiliki umur pendek (sekitar 4 bulan) dan hasil tinggi (sekitar 7–10 t/ha). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Limbongan dan Djufry (2015), bahwa rata-rata produksi yang dihasilkan oleh padi-padi lokal toraja adalah berkisar antara 4,46–6,63 t/ha. Meskipun demikian, petani sampai saat ini masih bertahan mengusahakan varietas padi lokal karena secara ekonomi, padi lokal memiliki keunggulan kompetitif dibanding padi nasional yang ditunjukkan oleh harga jual yang relatif tinggi (Nurnayetti dan Atman, 2013).

Tana Toraja merupakan salah satu daerah dataran tinggi yang berada di Sulawesi Selatan dan memiliki keanekaragaman plasma nuftah padi lokal (*landrace*). Limbongan dan Djufry (2015) menyatakan bahwa di Tana Toraja terdapat beberapa kultivar padi dataran tinggi, antara lain, Pare (padi) Bau', Pare Kombong, Pare Lallodo, Pare Ambo', dan Pare Lea yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber pangan organik pada masa yang akan datang. Walaupun dari segi umur tanaman lokal memiliki umur yang lebih panjang dan memiliki produksi yang lebih rendah dari varietas unggul, tetapi masyarakat tetap memilih padi varietas lokal (Nurnayetti dan Atman, 2013).

Salah satu varietas padi lokal Toraja yang penting untuk dikembangkan yaitu varietas Pare Ambo. Varietas Pare Ambo mempunyai kelebihan, antara lain, memiliki umur panen genjah dibanding varietas lokal Toraja lainnya, tahan terhadap hama tikus, dan harga jual yang lebih tinggi dibanding dengan beberapa kultivar padi lokal lainnya (Pare Bau', Pare Kombong, Pare Lallodo, dan Pare Lea) yang ada di Toraja. Selain itu, Pare Ambo yang dibudidayakan di Toraja memiliki luas tanam paling luas dibandingkan dengan varietas lainnya yaitu dengan luas tanam 1.653,44 ha (Limbongan dan Djufry, 2015).

Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam membudidayakan padi lokal Toraja sehingga dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Salah satunya yaitu dengan mengatur jarak tanam atau populasi dalam setiap lahan. Penanaman dengan jarak tanam yang tepat bertujuan agar populasi tanaman mendapatkan bagian yang sama terhadap unsur hara dan sinar matahari yang diperlukan, serta memudahkan dalam pemeliharaan tanaman. Jarak tanam dapat dipengaruhi oleh sifat varietas padi yang ditanam dan kesuburan tanah lokasi budidaya padi tersebut. Varietas padi yang memiliki sifat menganak tinggi membutuhkan jarak tanam lebih lebar jika dibandingkan dengan varietas yang memiliki daya menganak rendah (Satria *et al.*, 2017). Hasil penelitian Asri (2016), menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 30 cm × 30 cm pada varietas Ciherang dengan sistem tanam SRI memberikan jumlah anakan terbaik yaitu 32,67 cm, panjang malai 20,62 cm, jumlah biji per malai 161 bulir, produksi per petak 990,00 g dan produksi per hektar yaitu 9,90 ton/ha.

Faktor yang juga perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman padi yaitu umur bibit pindah tanam. Bibit merupakan benih yang telah mengalami proses

perkecambahannya. Benih yang telah dikecambahkan ini akan tumbuh menjadi bibit yang siap untuk pindah tanam. Dalam proses pemindahan bibit dari persemaian ke pertanaman, ada hal yang perlu diperhatikan yaitu umur bibit. Waktu pemindahan bibit yang terbaik adalah selama tanaman muda tersebut dapat hidup dari cadangan makanan dalam lembaga (Setianingsih, 2009). Pindah tanam bibit yang tepat dapat mengurangi kerusakan pada bibit sehingga kualitasnya bisa terjaga. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Anggraini *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa tanaman padi dengan perlakuan umur pindah tanaman bibit 7 dan 14 hari mampu meningkatkan jumlah malai per rumpun sebesar 21,50 dan 20,50 (39,53% dan 36,59%), bobot gabah per rumpun 28,53 dan 28,13 (19,52% dan 18,38), produksi GKG ton/ha 6,80 dan 6,72 (19,41% dan 18,45%) bila dibandingkan umur bibit 21 dan 28 hari. Penggunaan umur bibit tua yaitu 21 dan 28 hari masih dapat dilakukan namun menurunkan hasil tanaman padi bila dibandingkan umur bibit muda 7 dan 14 hari.

Selain jarak tanam dan umur bibit, hal yang juga perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman padi yaitu mutu benih. Benih akan selalu mengalami kemunduran mutu dari waktu ke waktu. Peristiwa penurunan kondisi benih ini disebut *deteriorasi*. Apabila benih telah mengalami *deteriorasi*, maka mutu benih akan mengalami kemunduran yang bisa menimbulkan perubahan yang menyeluruh dalam benih baik secara fisik maupun fisiologis (Herawati, 2021). Wahyuni *et al.*, (2016) menyatakan bahwa adanya masalah dalam penyediaan benih bermutu disebabkan karena penurunan mutu benih akibat masa simpan yang lama atau karena petani biasanya menunggu musim untuk menanam padi. Hal ini sejalan dengan penelitian Ranteallo *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa

sebagian besar petani padi lokal di Toraja hanya menanam padi satu kali dalam satu tahun sehingga memungkinkan adanya penurunan mutu benih akibat masa simpan yang lama. Salah satu cara untuk mengatasi masalah pada benih yang memiliki mutu rendah yaitu dengan memberikan perlakuan untuk meningkatkan mutu dan kualitas benih tersebut.

Invigorasi adalah perlakuan yang diberikan terhadap benih sebelum penanaman dengan tujuan memperbaiki perkecambahan dan pertumbuhan kecambah. Salah satu teknik invigorasi yaitu *priming* benih yang dilakukan dengan merendam benih dalam larutan-larutan tertentu untuk selanjutnya dikecambahkan pada media yang telah disiapkan (Setianingsih, 2009). Salah satu bahan yang bisa digunakan sebagai bahan larutan *priming*, yaitu pupuk organik cair (POC) yang berasal dari bahan-bahan seperti keong mas, rebung, dan bonggol pisang. Hasil penelitian Sulfianti *et al.*, (2019) menyatakan bahwa pemberian perlakuan pupuk cair keong mas dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang berupa jumlah anakan, panjang malai, jumlah biji bernas dan bobot biji. Sedangkan pada penelitian Setianingsih, (2009) menyatakan bahwa perlakuan *priming* pada benih padi menggunakan POC Mikroorganisme Lokal (MOL) dari bahan rebung, buah maja dan bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap daya kecambah benih, jumlah anakan, jumlah anakan produksi dan berat gabah 1000 butir.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengatasi berbagai tantangan dalam pengembangan budidaya varietas padi lokal Toraja agar bisa meningkatkan produksi serta penerapan pertanian organik yang lebih ramah lingkungan dalam budidaya padi.

1.2 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh interaksi antara invigorasi, umur bibit dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.
2. Terdapat pengaruh interaksi antara invigorasi dan umur bibit terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara invigorasi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.
4. Terdapat pengaruh interaksi antara umur bibit dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.
5. Terdapat salah satu perlakuan invigorasi yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.
6. Terdapat salah satu umur bibit yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.
7. Terdapat salah satu jarak tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi Pare Ambo.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan menganalisis respon pertumbuhan dan produksi padi varietas Pare Ambo yang diberikan perlakuan invigorasi, umur bibit, dan jarak tanam.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi masyarakat maupun bagi penelitian selanjutnya mengenai inovasi dalam budidaya

padi varietas lokal, khususnya Pare Ambo melalui perlakuan invigorasi, umur bibit dan jarak tanam yang tepat dengan penerapan sistem pertanian organik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

2.1.1 Morfologi Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa*. L) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan selain jagung dan kedelai (Nugroho *et al.*, 2020). Bagian-bagian tanaman padi terdiri dari bagian vegetatif, yaitu akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, bunga dan buah atau gabah. Akar padi berbentuk serabut yang berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, kemudian terus diangkut ke bagian atas tanaman (Tanjung, 2018).

Batang tanaman padi tersusun atas rangkaian ruas-ruas. Antara ruas satu dengan ruas lainnya dipisahkan oleh buku. Ruas batang padi memiliki rongga di dalamnya yang berbentuk bulat. Pada tiap-tiap buku terdapat sehelai daun (Tanjung, 2018). Tanaman padi memiliki daun memanjang seperti pita dan pelepah daun yang menyelubungi batang. Pada perbatasan antara helai daun dan pelepah daun terdapat lidah daun yang berfungsi untuk mencegah masuknya air hujan diantara batang dan pelepah daun (Taufik *et al.*, 2016).

Malai adalah sekumpulan bunga padi (*spikelet*) yang keluar dari buku paling atas. Panjang malai tergantung pada varietas padi apa yang ditanam dan cara bercocok tanam. Panjang malai pada tanaman padi dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu malai pendek dengan panjang kurang dari 20 cm, malai sedang antara 20–30 cm, dan malai panjang lebih dari 30 cm (Tanjung, 2018). Bunga pada tanaman padi secara keseluruhan disebut malai yang merupakan bunga majemuk. Bunga tanaman padi tersusun dalam bulir, yang terdiri dari dua atau

lebih *glumae* (daun) serupa sisik. Satu atau dua *glumae* pada bagian bulir bawah tidak berisi bunga, tetapi bagian lainnya berisi satu daun mahkota yang berbentuk sisik (*palea*). Memiliki satu atau lebih benang sari dan satu bakal buah, kepala sari berwarna putih atau kuning (Utama, 2015).

Buah pada tanaman padi disebut juga dengan gabah. Sebutir padi berisi sebuah biji yang disebut beras yang mempunyai selaput dan mengandung zat warna yang berbeda pada tiap jenis padi yang ditanam (Sumartono *et al.*, 1974 dalam Putri, 2013). Bentuk panjang dan lebar pada gabah dikelompokkan berdasarkan rasio antara panjang dan lebar gabah. Bentuk gabah dikelompokkan menjadi bulat (1,0), agak bulat (1,1–2,0), sedang (2,1–3,0), dan ramping panjang (lebih dari 3,0) (Wibowo, 2010).

2.1.2 Syarat Tumbuh

Tanaman padi membutuhkan curah hujan berkisar 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki pertahun sekitar 1.500–2.000 mm. Tanaman padi dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Padi dataran rendah dapat tumbuh pada ketinggian 0–650 mdpl dengan temperatur 22,5°C–26,5°C, sedangkan di dataran tinggi padi dapat tumbuh baik pada ketinggian antara 650–1.500 mdpl dan membutuhkan temperatur berkisar 18,7°C–22,5°C (Wahyudi, 2013).

Tanah yang baik untuk areal persawahan adalah tanah yang mampu memberikan kondisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi. Padi dapat tumbuh baik pada tanah yang ketebalan lapisan atasnya antara 18–22 cm dengan pH tanah berkisar antara 4–7. Lapisan tanah atas untuk pertanian yang berupa tanah gembur pada umumnya mempunyai ketebalan antara 10–30 cm dengan

warna tanah coklat sampai kehitam-hitaman dengan kandungan air dan udara di dalam pori-pori tanah masing-masing 25% (Wahyudi, 2013).

2.1.3 Fase Pertumbuhan Padi

Fase-fase pertumbuhan tanaman padi menurut Arafah (2009), diklasifikasikan sebagai berikut: 1) Vegetatif (awal pertumbuhan sampai pembentukan malai); 2) Reproduksi (pembentukan malai sampai pembungaan); 3) Pematangan (pembungaan sampai gabah matang). Keseluruhan organ tanaman padi terdiri dari dua kelompok, yakni organ vegetatif dan organ generatif (reproduktif). Bagian-bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, gabah dan bunga. Dari sejak berkecambah sampai panen, tanaman padi memerlukan 3–6 bulan, yang seluruhnya terdiri dari dua stadia pertumbuhan, yakni vegetatif dan generatif. Fase reproduktif selanjutnya terdiri dari dua, pra berbunga dan pasca berbunga, periode pasca-berbunga disebut juga sebagai periode pemasakan (Nadzir, 2020).

Makarim dan Suhartatik (2009), menguraikan fase utama tersebut menjadi sepuluh tahap sebagai berikut.

- 1) Tahap 0: benih berkecambah sampai muncul ke permukaan. Benih biasanya dikembangkan melalui perendaman dan diinkubasi selama 24 jam.
- 2) Tahap 1: Pertunasan atau bibit, yaitu sejak benih berkecambah, tumbuh menjadi tanaman muda (bibit) hingga hampir keluar anakan pertama.
- 3) Tahap 2: Pembentukan anakan, berlangsung sejak munculnya anakan pertama sampai pembentukan anakan maksimum. Anakan muncul dari tunas aksial pada buku batang dan menggantikan tempat daun serta tumbuh dan berkembang.

- 4) Tahap 3: Pemanjangan batang terjadi sebelum pembentukan malai atau pada tahap akhir pembentukan anakan. Anakan terus meningkat dalam jumlah dan tingginya.
- 5) Tahap 4: Pembentukan malai sampai bunting. Saat malai terus berkembang bulir (*spikelets*) terlihat dan dapat dibedakan. Malai muda meningkat dalam ukuran dan berkembang ke atas di dalam pelepah daun bendera menyebabkan pelepah daun menggelembung (bunting).
- 6) Tahap 5: *Heading* (keluar bunga atau malai), dikenal dengan tahap keluar malai, ditandai dengan munculnya malai dari pelepah daun bendera dan terus berkembang sampai keluar seutuhnya dari pelepah daun.
- 7) Tahap 6: Pembungaan (*anthesis*), dimulai ketika benang sari bunga yang paling ujung pada tiap cabang malai telah keluar dari bulir dan terjadi proses pembuahan.
- 8) Tahap 7: Gabah matang susu yaitu gabah mulai berisi dengan cairan kental berwarna putih susu. Bila gabah ditekan, maka cairan tersebut akan keluar. Malai hijau dan mulai merunduk. Pelayuan pada dasar anakan berlanjut. Daun bendera dan dua daun di bawahnya tetap hijau.
- 9) Tahap 8: Gabah setengah matang yaitu isi gabah yang menyerupai susu berubah menjadi gumpalan lunak dan akhirnya mengeras. Gabah pada malai mulai menguning.
- 10) Tahap 9: Gabah matang penuh. Setiap gabah matang, berkembang penuh, keras, dan berwarna kuning. Daun bagian atas mengering dengan cepat dan sejumlah daun mati terakumulasi pada bagian dasar tanaman.

2.2 Varietas Pare Ambo

Padi lokal telah ditanam secara turun temurun sejak dahulu dan telah melalui proses adaptasi pada berbagai kondisi lahan dan iklim, tahan terhadap berbagai tekanan lingkungan serta hama dan penyakit, toleran terhadap cekaman abiotik, dan memiliki kualitas beras yang baik sehingga disenangi oleh banyak konsumen di tiap lokasi tumbuh dan berkembangnya (Budiwati *et al.*, 2019). Menurut Juhriah, *et al.*, (2013), padi lokal menghasilkan produksi yang rendah dibanding padi nasional. Namun, padi lokal memiliki beberapa kelebihan ditinjau dari sisi kepentingan petani, yaitu benih mudah diperoleh, pemeliharaan yang sangat minim, dan berbatang tinggi, sehingga tidak perlu membungkuk ketika memanen. Selain itu varietas lokal hasilnya stabil, input rendah, serta memiliki bentuk gabah kecil ramping yang disukai petani dan konsumen.

Tana Toraja merupakan salah satu daerah dataran tinggi di Sulawesi Selatan yang memiliki keragaman genetik padi lokal. Salah satu varietas padi lokal Toraja yaitu Pare Ambo yang memiliki karakteristik yaitu tipe malai menyebar dengan panjang malai rata-rata 20–30 cm (taraf sedang), jumlah gabah per malai <150, memiliki gabah bernas sedang (100–130), bentuk gabah sedang (2,1–3,0 mm), pada bagian ujung gabah terdapat titik berwarna coklat tua, panjang ekor pada ujung gabah 10–20 mm, warna tangkai gabah yaitu coklat tua, dan bentuk beras lonjong (1,1–2,0 mm) (Juhriah *et al.*, 2013). Bentuk tanaman padi varietas Pare Ambo tegak, tinggi tanaman berkisar antara 135–156 cm, dan umur tanaman ± 134 hari (Tabel lampiran 1).

Menurut Limbongan dan Djufry (2015), padi unggul lokal yang ada di Toraja memiliki keunikan dan keunggulan di antaranya: memiliki aroma yang

tajam dan khas, rasa nasi yang enak/pulen, tahan terhadap OPT, daya adaptasinya baik pada dataran tinggi (700–2.000 mdpl). Pare Ambo merupakan varietas padi lokal Toraja yang memiliki warna beras hitam. Hasil penelitian Mangiri *et al.*, (2016), menunjukkan bahwa beras hitam Toraja mengandung karbohidrat 85%, lemak 1,9%, protein 1,04%, air 10,5% dan kandungan serat sebesar 0,8%. Kandungan mineral yang terdiri atas kalsium (Ca) sebesar 0,386 mg/ml, magnesium (Mg) sebesar 1,95 mg/ml, kalium (K) sebesar 0,886 mg/ml, besi (Fe) sebesar 0,391 mg/ml, dan zinc (Zn) sebesar 0,021 mg/ml. Beras hitam Toraja juga mengandung vitamin C sebesar 0,6 mg dan vitamin E sebesar 31,6 mg.

2.3 Invigorasi

Invigorasi merupakan perlakuan yang diberikan terhadap benih sebelum penanaman dengan tujuan memperbaiki perkecambahan dan mutu benih. Benih yang telah mengalami kemunduran dapat diberikan perlakuan (*treatment*) berupa invigorasi untuk meningkatkan kembali performa suatu benih. Teknik invigorasi pada benih bertujuan untuk mempercepat dan menyeragamkan pertumbuhan serta meningkatkan persentase pemunculan kecambah dan bibit (Tefa, 2018). Menurut Arief dan Koes (2010), invigorasi benih melalui proses *priming* berpengaruh positif terhadap pertumbuhan awal tanaman, pertumbuhan kecambah, dan kecepatan tumbuh kecambah pada tanaman jagung dan gandum.

Salah satu teknik perlakuan invigorasi yaitu *priming* benih yang dapat dilakukan pada saat sebelum tanam (*presowing treatment*) untuk memperbaiki kinerja tanaman di lapangan, sebelum penyimpanan (*prestorage treatment*) untuk meningkatkan daya simpan dan kinerja lapang serta di tengah periode simpan (*midstorage treatment*) untuk memperbaiki vigor, viabilitas dan produktivitas

(Zanzibar dan Mokodompit, 2007). Perlakuan *priming* pada benih dapat menggunakan bahan organik seperti pupuk organik cair (POC). Penggunaan pupuk organik cair bertujuan untuk memudahkan unsur hara dapat diserap tanah dan tanaman dengan baik. Hal ini dikarenakan senyawa kompleks yang terkandung di dalam pupuk sudah terurai dan dalam bentuk cair sehingga mudah terserap oleh tanaman (Sulfianti *et al.*, 2019).

Salah satu bahan yang bisa digunakan dalam pembuatan POC adalah keong mas. Keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada umumnya merupakan ancaman bagi petani karena menjadi hama bagi tanaman padi, namun ancaman tersebut dapat menjadi sahabat petani apabila dikelola dengan baik. Keong mas dapat lebih bernilai ekonomis dan ekologis apabila dijadikan pupuk organik. Selain mengurangi dampak kerusakan akibat hama ini, pengolahan menjadi pupuk seperti pupuk organik cair akan memperbaiki kualitas tanah serta tidak mencemari lingkungan dan dapat menambah pendapatan petani atau mengurangi biaya produksi petani terutama dalam hal penyediaan pupuk (Sulfianti *et al.*, 2019).

Keong mas dapat dijadikan pupuk karena dapat berfungsi sebagai sumber mikroba yang menguntungkan dalam proses menyuburkan tanah. Keong mas memiliki kandungan seperti protein, lemak, karbohidrat, Na, K, Riboflavin, Niacin, Mn, C, Cu, Zn dan Ca. Selain itu, keong mas mengandung berbagai jenis asam amino dengan komposisi: arginin 18,9%, histidin 2,8%, isoleusin 9,2%, leusin 10%, lysine 17,5%, methionin 2%, phenilalamin 7,6%, threonin 8,8%, triptofan 1,2%, dan valin 8,7% (Damayanti, 2015).

2.4 Umur bibit

Umur pindah bibit tanaman padi harus tepat untuk mengantisipasi perkembangan akar yang secara umum berhenti pada umur 42 hari sesudah semai. Hal ini dikarenakan jumlah anakan produktif pada tanaman padi akan mencapai anakan maksimal pada umur 49–50 hari sesudah semai. Penanaman bibit muda memiliki beberapa keunggulan, antara lain, tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan jumlah anakan cenderung lebih banyak dan perakaran bibit berumur kurang dari 15 hari lebih cepat beradaptasi dan cepat pulih dari cekaman akibat dipindahkan dari persemaian ke lahan pertanaman (Anggraini *et al.*, 2013).

Secara umum, sistem tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah diketahui berpengaruh baik terhadap pertumbuhan maupun hasil padi sawah (Anggraini *et al.*, 2013). Menurut Porong (2012) dalam Marlina (2017), umur bibit 15 hari setelah semai (HSS) adalah yang tepat untuk pindah tanam, karena produksi lebih tinggi dan jumlah anakan lebih banyak dibandingkan umur 20 HSS, 25 HSS, 30 HSS, dan 35 HSS. Hasil penelitian Napisah dan Ningsih (2014), menyatakan hal yang serupa, yaitu bahwa umur bibit 15 hari setelah semai merupakan umur pindah tanam yang lebih dapat beradaptasi dengan lingkungan.

2.5 Jarak Tanam

Sistem tanam yang tepat disertai pengaturan jarak tanam yang sesuai akan menghasilkan produksi optimal. SRI (*The System of Rice Intensification*) merupakan salah satu sistem tanam dengan pendekatan praktek budidaya padi yang menekankan pada manajemen pengolahan tanah, tanaman dan air melalui pemberdayaan kelompok serta kearifan lokal yang berbasis pada kegiatan ramah lingkungan (Khakim, 2019). Salah satu anjuran dalam budidaya SRI adalah

penerapan jarak tanam yang lebar. Namun, beberapa peneliti mengatakan bahwa jarak tanam ditentukan oleh jenis, tekstur, struktur dan tingkat kesuburan tanah. Upaya pemupukan dengan bahan organik merupakan satu tindakan untuk mempertahankan kesuburan dan produktivitas tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi tanah (Marzuki *et al.*, 2021).

Jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi. Jarak tanam yang optimum akan memberikan pertumbuhan tanaman yang baik sehingga tanaman dapat memanfaatkan lebih banyak cahaya matahari (Asri, 2016). Magfiroh *et al.*, (2017), juga menyatakan bahwa penggunaan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang tepat penting dalam pemanfaatan cahaya matahari secara optimal untuk proses fotosintesis karena dengan jarak tanam yang tepat, maka tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang.

Menurut Khakim (2019), jarak tanam yang lebih lebar memungkinkan pembentukan anakan lebih banyak dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih sempit karena tingkat kompetisi tanaman terhadap hara dan air lebih kecil. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Satria *et al.*, (2017), bahwa jumlah anakan produktif paling banyak per rumpun adalah pada jarak tanam 30 cm × 30 cm, yaitu berbeda nyata dengan jumlah anakan pada jarak tanam 25 cm × 25 cm. sementara itu jumlah anakan paling sedikit per rumpun adalah pada jarak tanam 20 cm × 20 cm, yang mana berbeda nyata dengan jumlah anakan pada jarak tanam 25 cm × 25 cm.